

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#2
10-27-00

In re the Application of : Kenichi HASEGAWA et al.

Filed : Concurrently herewith

For : ORDERWIRE CONTROLLER

Serial No. : Concurrently herewith

August 22, 2000

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D.C. 20231

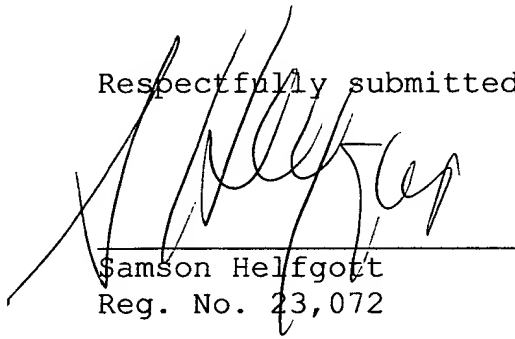
SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

JC880 U.S. PTO
09/643441
08/22/00

S I R:

Attached herewith is Japanese patent application No.
11-305027 of October 29, 1999 whose priority has been claimed in
the present application.

Respectfully submitted


Samson Helfgott
Reg. No. 23,072

HELFGOTT & KARAS, P.C.
60th FLOOR
EMPIRE STATE BUILDING
NEW YORK, NY 10118
DOCKET NO.:FUJR17.570
LHH:priority

Filed Via Express Mail
Rec. No.: EL522338195US
On: August 22, 2000
By: Lydia Gonzalez

Any fee due as a result of this
paper, not covered by an enclosed
check may be charged on Deposit Acct.
No. 08-1634.

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

1999年10月27日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第305027号

出 願 人
Applicant (s):

富士通株式会社

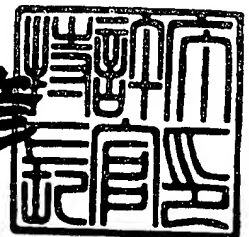
JCEGO U.S. PTO
09/643441
08/22/00

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 4月14日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



【書類名】 特許願

【整理番号】 9902401

【提出日】 平成11年10月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 29/02

【発明の名称】 オーダワイヤ制御装置

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区新横浜 2 丁目 3 番 9 号 富士通デ
ィジタル・テクノロジー株式会社内

【氏名】 長谷川 健一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号 富士通
株式会社内

【氏名】 鈴木 康一

【特許出願人】

【識別番号】 000005223

【氏名又は名称】 富士通株式会社

【代理人】

【識別番号】 100092152

【弁理士】

【氏名又は名称】 服部 毅巖

【電話番号】 0426-45-6644

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009874

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9705176

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 オーダワイヤ制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 保守者が音声通話を行うための機能であるオーダワイヤの制御を行うオーダワイヤ制御装置において、

オーダワイヤ信号を加算する複数の加算手段と、

加算の組み合わせ制御を行う組み合わせ制御手段と、

を有することを特徴とするオーダワイヤ制御装置。

【請求項 2】 A - 1 a w コードまたは μ - 1 a w コードの前記オーダワイヤ信号を、リニアコードのデジタル音声信号に変換し、または前記デジタル音声信号を前記 A - 1 a w コードまたは前記 μ - 1 a w コードの信号に変換するデジタルコード変換手段をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載のオーダワイヤ制御装置。

【請求項 3】 前記加算手段は、前記オーダワイヤ信号をデジタル加算することを特徴とする請求項 1 記載のオーダワイヤ制御装置。

【請求項 4】 前記加算手段は、リングネットワークを構成する各ネットワークエレメントを通じて送信された前記オーダワイヤ信号の加算を行うことを特徴とする請求項 1 記載のオーダワイヤ制御装置。

【請求項 5】 前記組み合わせ制御手段は、前記リングネットワーク毎に前記オーダワイヤ信号をリング状に閉じるように、前記組み合わせ制御を行うことを特徴とする請求項 4 記載のオーダワイヤ制御装置。

【請求項 6】 前記組み合わせ制御手段は、前記リングネットワーク間を前記オーダワイヤ信号が相互に乗り入れするように、前記組み合わせ制御を行うことを特徴とする請求項 4 記載のオーダワイヤ制御装置。

【請求項 7】 保守者が音声通話を行うための機能であるオーダワイヤ制御を行うオーダワイヤ制御システムにおいて、

ノードで構成され、リング状のネットワークを構成する複数のリングネットワークと、

前記リングネットワークからのオーダワイヤ信号を加算する複数の加算手段と

、加算の組み合わせ制御を行う組み合わせ制御手段と、から構成されるオーダワイヤ制御装置と、

を有することを特徴とするオーダワイヤ制御システム。

【請求項 8】 前記組み合わせ制御手段は、前記リングネットワーク毎に前記オーダワイヤ信号をリング状に閉じるように、前記組み合わせ制御を行うことを特徴とする請求項 7 記載のオーダワイヤ制御システム。

【請求項 9】 前記組み合わせ制御手段は、前記リングネットワーク間を前記オーダワイヤ信号が相互に乗り入れするように、前記組み合わせ制御を行うことを特徴とする請求項 7 記載のオーダワイヤ制御システム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明が属する技術分野】

本発明はオーダワイヤ制御装置及びオーダワイヤ制御システムに関し、特に保守者が音声通話を行うための機能であるオーダワイヤ (Order wire) の制御を行うオーダワイヤ制御装置及び保守者が音声通話を行うための機能であるオーダワイヤ制御を行うオーダワイヤ制御システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

多重化技術の中核となる SDH / SONET は、各種の高速サービスや既存の低速サービスを有効に多重化するためのインタフェースを規定するものであり標準化されている。

【0 0 0 3】

また、SDH / SONET では、各種の運用情報が転送できるオーバーヘッドが伝送フレームに設けられており、このオーバーヘッド内の E 1 / E 2 バイトをオーダワイヤとして用いている。オーダワイヤの E 1、E 2 バイトは、ネットワーク内の NE (ネットワークエレメント) 間で保守者同士が音声でやりとりを行えるように設けられたバイトである。

【0 0 0 4】

オーダワイヤは、通常、全局同時会話方式で一度に複数の保守者と通話が可能

になっている。また、NEがリング構成のシステムを組んでいる場合、オーダワイヤには、ハウリング防止のためのリングプロテクション (Ring Protection) 機能と、回線障害時の通話救済のためのリングレストア (Ring Restore) 機能が設けられる。

【0005】

図10、図11はリングプロテクション機能の概要を示す図である。図10はオーダワイヤ信号がループを形成している図であり、図11はリングプロテクションを施した場合の図である。

【0006】

図10について、NE101～104は、リング状に接続する。NE101～104の内部には音声信号をアナログ加算（ミキシング）する加算部A1～A4が設置される。そして、電話機101-1～104-1は、トランス（図示せず）を介して、NE101～104に接続する。

【0007】

ここで、E1/E2バイトに設定されて、伝送されるオーダワイヤのデジタル音声信号は、NE内部でアナログ音声信号に変換された後に、他のNEから送信された音声信号と加算され、電話機101-1～104-1へ出力される。

【0008】

また、電話機101-1～104-1から送信されたアナログ音声信号は、NE内部で他のNEから送信された音声信号と加算された後に、デジタル音声信号に変換され、E1/E2バイトに設定されて伝送される。

【0009】

このような構成により、NE101～104に接続するすべての電話機101-1～104-1が互いに通話可能になる。

ところが、オーダワイヤ信号は、図に示すような状態でループを形成しているために、話者の声が再び話者側に戻ってくることになる。このため、戻ってきた声が受話器内のスピーカで再生されて、自分の声がエコーとして聞こえるハウリングが発生してしまう。

【0010】

このようなハウリングを防止するため、NE101～104にマスタ局とスレーブ局を設定し、マスタ局のラインのEast側またはWest側の一方のオーダーワイヤ信号を切断（終端）する。

【0011】

例えば、図11ではNE101をマスタ局、NE102～104をスレーブ局にして、NE101のWest側のオーダーワイヤ信号を切断している。

これにより、オーダーワイヤに関しては、NE101～104がリニアに接続した構成となるので、ループが形成されず、ハウリングを防止することができる。

【0012】

図12、図13はリングレストア機能の概要を示す図である。図12は回線障害が発生した場合の図であり、図13はリングレストアを施した場合の図である。

【0013】

図12について、NE101～104はリング状に接続し、ハウリング防止のためにNE101をマスタ局として、West側のオーダーワイヤ信号を切断する。

【0014】

ここで、図に示す位置で回線障害が発生したとする。すると、NE101のWest側のオーダーワイヤ信号は切断されているため、NE101とNE103、104間で通話が不通となり、NE102とNE103、104間で通話が不通となってしまう。

【0015】

このように、オーダーワイヤ信号を切断している場合に回線障害が発生すると、そのままではオーダーワイヤ信号が不通となるNEがでてきてしまう。したがって、このような場合には、回線障害アラームをマスタ局であるNE101に通知して、回線障害発生時にはオーダーワイヤ信号の切断を解除して、オーダーワイヤ信号を救済する必要がある。

【0016】

例えば、図13では、NE103は回線障害の検出を行い、回線障害アラーム

をNE104を介してNE101に送信する。そして、NE101は、オーダワイヤ信号の切断を解除する。また、ハウリング防止のためのオーダワイヤ信号の切断を、NE103のWest側で行う。

【0017】

これにより、オーダワイヤ信号を切断している場合に回線障害が発生しても、オーダワイヤ信号を救済することができる。

一方、上述したリングシステムでは、1台のNEは、1つのリングに属した構成になっているが、1台のNEで複数のリングを接続した（ジャンクションと呼ぶ）システムがある。図14はRing×2のジャンクション構成のシステムを示す図である。

【0018】

NE100はジャンクション機能を有しており、図のシステムは、NE100を介してNE101～103がリング状に接続してRing-aを構成し、NE100を介してNE201～203がリング状に接続してRing-bを構成している。

【0019】

従来のジャンクション機能を持つNE100は、通常のNEと同様にオーダワイヤ用の加算部は1つ有しているだけであり、また、この加算部は、複数のリングネットワークからのオーダワイヤ信号を加算する機能は持たない。

【0020】

したがって、このようなシステムでオーダワイヤ機能を使用する場合には、NE100のRing-a、bのいずれかのEastとWest両方のオーダワイヤ信号を切断することになる（図ではRing-aの方を切断している）。

【0021】

このような場合、Ring-aは、オーダワイヤとしてはリング構成にはならない（NE100のRing-aのEastとWest両方のオーダワイヤ信号を切断したため、オーダワイヤとしてリング構成にはならないが、その他の通信信号はNE100、101～103間で通信可能なリング構成である）。

【0022】

一方、Ring-bでは、オーダワイヤはリング構成となるので、上述したようなリングプロテクション機能とリングレストア機能を使用できる。図ではRing-bのNE201をマスタ局とし、NE100とNE202、203をスレーブ局とする。そして、NE201のWest側のオーダワイヤを切断する。

【0023】

【発明が解決しようとする課題】

ここで、上記のような複数のリングを持つシステムに対し、Ring-aではNE101とNE103が通話をし、Ring-bではNE100とNE203が通話を行うものとする。

【0024】

この場合、Ring-bの例えば図に示す位置Pbに回線障害が発生しても、Ring-bはオーダワイヤがリング構成であるため、リングレストア機能が働き、オーダワイヤ信号は救済される（NE100が回線障害アラームをNE201へ送信する。そして、オーダワイヤ信号の切断は、NE201のWestからNE100のEastに変更される）。

【0025】

しかし、Ring-aの例えば、図に示す位置Paに回線障害が発生した場合、NE101、NE103はそれぞれ、EastまたはWestから信号を送っても、相手NEに信号は到達することができず、NE101、NE103は不通になってしまう。

【0026】

このように、従来のジャンクション機能を持つNE100でリングシステムを構成した場合、オーダワイヤがリング構成にならないリングネットワークができしまい、そのようなリングネットワークに回線障害が発生した場合には、オーダワイヤが不通になってしまうといった問題があった。

【0027】

また、従来のジャンクション機能を持つNE100では、リング間での通話の柔軟な組み合わせができない。例えば、オーダワイヤ信号をRing-a、Ring-b間で相互に乗り入れするといったことができず、利便性及びシステムの

拡張性に欠けるといった問題があった。

【0 0 2 8】

さらに、オーダワイヤ信号が A - l a w (S D H 方式) と μ - l a w (S O N E T 方式) が混在した場合、従来では適切な変換回路が設けられていないため、通話ができないといった問題があった。

【0 0 2 9】

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、オーダワイヤ信号の制御に拡張性を持たせ、利便性及び保守性の向上を図ったオーダワイヤ制御装置を提供することを目的とする。

【0 0 3 0】

また、本発明の他の目的は、オーダワイヤ信号の制御に拡張性を持たせ、利便性及び保守性の向上を図ったオーダワイヤ制御システムを提供することである。

【0 0 3 1】

【課題を解決するための手段】

本発明では上記課題を解決するために、図 1 に示すような、保守者が音声通話を行うための機能であるオーダワイヤの制御を行うオーダワイヤ制御装置 1 0 において、オーダワイヤ信号を加算する複数の加算手段 1 - 1 ~ 1 - n と、加算の組み合わせ制御を行う組み合わせ制御手段 2 と、を有することを特徴とするオーダワイヤ制御装置 1 0 が提供される。

【0 0 3 2】

ここで、複数の加算手段 1 - 1 ~ 1 - n は、オーダワイヤ信号を加算する。組み合わせ制御手段 2 は、加算の組み合わせ制御を行う。

また、保守者が音声通話を行うための機能であるオーダワイヤ制御を行うオーダワイヤ制御システムにおいて、ノードで構成され、リング状のネットワークを構成する複数のリングネットワークと、リングネットワークからのオーダワイヤ信号を加算する複数の加算手段と、加算の組み合わせ制御を行う組み合わせ制御手段と、から構成されるオーダワイヤ制御装置と、を有することを特徴とするオーダワイヤ制御システムが提供される。

【0 0 3 3】

ここで、複数のリングネットワークは、ノードで構成され、リング状のネットワークを構成する。複数の加算手段は、リングネットワークからのオーダワイヤ信号を加算する。組み合わせ制御手段は、加算の組み合わせ制御を行う。

【0034】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。図1は本発明のオーダワイヤ制御装置の原理図である。オーダワイヤ制御装置10は、保守者が音声通話を行うための機能であるオーダワイヤの制御を行うもので、ネットワークエレメント（以下、NE）に設けられる。

【0035】

複数の加算手段1-1～1-nは、オーダワイヤ信号をデジタル加算する。また、加算手段1-1～1-nそれぞれは、NEが含まれる複数のリングネットワーク（例えば、STM-4信号を伝送するリングトポロジのネットワーク）からのオーダワイヤ信号を加算する機能を持つ。

【0036】

そして、加算手段1-1～1-nは、後述のデジタルコード変換手段3を介してリングネットワークに接続する。

例えば図では、加算手段1-1はリングネットワーク（以下、Ring）AとRing Dと接続し、加算手段1-2はRing B、Cと接続し、加算手段1-3はRing Eと接続し、加算手段1-nはRing Fと接続している。

【0037】

また、Ring A～Fには、それぞれ任意の数のNEが含まれ、NEには保守者が音声で打合せを行うための電話機が設けられる（図ではRing AだけNEと電話機を示している）。

【0038】

なお、オーダワイヤ制御装置10にRingが接続した構成をオーダワイヤ制御システムと呼ぶ。

組み合わせ制御手段2は、マトリクス・スイッチで構成され、加算手段1-1～1-nが行う加算の組み合わせ制御を行う。すなわち、Ring A～Fのオー

ダワイヤ信号を加算手段 1-1 ~ 1-n のいずれかに接続することで、任意の複数のパターンの加算の組み合わせを可能にする。

【0039】

これにより、Ring 間をオーダワイヤ信号が相互に乗り入れしたり、または、Ring 毎にオーダワイヤ信号をリング状に閉じたりできる。リング状に閉じるとは、オーダワイヤ制御装置 10 を介して構成される 1 つの Ring に対して、オーダワイヤ信号をリング構成にするという意味である。

【0040】

なお、各 Ring が個別でオーダワイヤ機能を使用したい場合（Ring 毎にオーダワイヤ信号をリング状に閉じる場合）、Ring の数だけ加算手段は必要になる。図では、Ring A と Ring D、Ring B と Ring C で通話が行われる（オーダワイヤ信号を Ring 間で相互乗り入れした場合）。

【0041】

また、Ring E と Ring F では、それぞれの Ring 内のみで通話が行われる（オーダワイヤ信号を Ring 内でリング状に閉じた場合）。

一方、デジタルコード変換手段 3 は、A-law コードまたは μ -law コードのオーダワイヤ信号を、量子化ステップ幅を均一にした（リニアコード）デジタル音声信号にリニア変換して、加算手段 1-1 ~ 1-n へ出力する。逆にリニア変換されたデジタル音声信号を A-law コードまたは μ -law コードに変換して対応する各 Ring の NE へ出力する。

【0042】

図 2 は組み合わせ制御の変形例を示す図である。変形例は、すべての Ring A ~ F のオーダワイヤ信号を組み合わせ制御手段 2 により、接続先を加算手段 1-1 に接続した場合である。このような構成の場合では、Ring A ~ F のすべての NE を通じての通話が可能になる。なお、以降では、組み合わせ制御手段をマトリクス・スイッチと呼ぶ。

【0043】

次に本発明のオーダワイヤ制御装置 10 を用いて複数の Ring を接続したジャンクション構成のシステムについて説明する。図 3 は Ring \times 2 のシステム

構成を示す図である。

【0044】

NE 1 0 a は、本発明のオーダワイヤ制御装置 1 0 の機能を有しているジャンクション接続が可能な NE である。図のシステムは、NE 1 0 a を介して、NE 2 1 ~ 2 3 がリング状に接続して Ring A を構成し、NE 1 0 a を介して、NE 3 1 ~ 3 3 がリング状に接続して Ring B を構成する。また、すべての NE に保守用の電話機が接続する。

【0045】

また、本発明のオーダワイヤ装置 1 0 は、Ring 毎にマスタ局 / スレーブ局の設定が可能である（図では Ring A、B とともにスレーブ局と設定されている）。

【0046】

NE 2 1 ~ 2 3 と NE 3 1 ~ 3 3 には、オーダワイヤ信号をミキシングする加算部が設けられる。NE 1 0 a には、加算手段 1 - 1、1 - 2 が設けられ、図では加算手段 1 - 1 は Ring A に対応し、加算手段 1 - 2 は Ring B に対応している。

【0047】

このため、Ring A、Ring B いずれのネットワークに対しても、オーダワイヤ信号はリング構成になるので、リングプロテクション機能とリングレストア機能が使用できる。

【0048】

したがって、Ring A では NE 2 1 をマスタ局 2 1 とし、Ring B では NE 3 1 をマスタ局 3 1 とし、それぞれの West 側のオーダワイヤ信号を切断している。

【0049】

図 4 は NE 1 0 a の構成を示す図である。オーバヘッド DMUX 4 - 1 ~ 7 - 1 は、アラーム検出手段 4 a ~ 7 a と E 1 / E 2 設定手段 4 b ~ 7 b で構成され、受信した信号のオーバヘッドを終端する。

【0050】

アラーム検出手段 4 a ~ 7 a は、回線障害アラームを検出する。E 1 / E 2 設定手段 4 b ~ 7 b は、オーダワイヤに使用する E 1、E 2 いずれかの選択と、E 1 / E 2 のイネーブル・ディセーブル (Enable・Disable) 制御を行う。イネーブル・ディセーブル制御とは、オーダワイヤ機能を使用するか、使用しないかを設定する制御のことである。

【0051】

オーバヘッド MUX 4-2 ~ 7-2 は、アラーム挿入手段 4 c ~ 7 c と E 1 / E 2 設定手段 4 d ~ 7 d で構成され、送信すべき信号にオーバヘッドを付加して出力する。

【0052】

アラーム挿入手段 4 c ~ 7 c は、回線障害時に回線障害アラームを挿入する。E 1 / E 2 設定手段 4 d ~ 7 d は、オーダワイヤに使用する E 1、E 2 いずれかの選択と、E 1 / E 2 のイネーブル・ディセーブル制御を行う。

【0053】

デジタルコード変換手段 3 a、3 c、3 f、3 h は、オーバヘッド DMUX 4-1 ~ 7-1 からの信号をリニア変換して、リニアコードのデジタル音声信号を生成する。

【0054】

マトリクス・スイッチ 2 a、2 b は、デジタルコード変換手段 3 a、3 c、3 f、3 h からの信号をスイッチング制御して加算手段 1-1、1-2 へ出力する。

【0055】

また、マトリクス・スイッチ 2 a、2 b は、加算手段 1-1、1-2 から出力されたデジタル音声信号をスイッチング制御して、デジタルコード変換手段 3 b、3 d、3 e、3 g に出力する。

【0056】

デジタルコード変換手段 3 b、3 d、3 e、3 g は、マトリクス・スイッチ 2 a、2 b からの信号を A-1 a w コードまたは μ -1 a w コードに変換して、オーバヘッド MUX 4-2 ~ 7-2 へ出力する。

【 0 0 5 7 】

電話機接続手段 8 は、加算手段 1 - 1、1 - 2 と接続し、電話機 1 0 a - 1 の接続制御を行う。

図 5 は加算手段 1 - 1、1 - 2 と電話機接続手段 8 の内部構成を示す図である。加算手段 1 - 1 はデジタル加算器 1 a ~ 1 e を有し、加算手段 1 - 2 はデジタル加算器 1 f ~ 1 j を有する。

【 0 0 5 8 】

なお、図に示す括弧内の番号は、接続先を示す番号である。例えば、マトリクス・スイッチ 2 a から入力される (1) の信号は、加算手段 1 - 1 内部のデジタル加算器 1 a、1 c ~ 1 e に入力することを示している。その他も同様である。

【 0 0 5 9 】

図では、電話機 1 0 a - 1 の音声は、Ring B の East と West の両方へ送信され、Ring B の East と West の両方から送られた音声を電話機 1 0 a - 1 は受信している。

【 0 0 6 0 】

電話機接続手段 8 は、トランス 8 a、A / D 8 b、D / A 8 c、デジタルコード変換手段 3 i、3 j、セクタ 8 d から構成される。

トランス 8 a は、電力供給を行うハイブリッド型トランスであり、電話回線の 2 線式線路と 4 線式線路の結合制御を行う。

【 0 0 6 1 】

A / D 8 b は、トランス 8 a から出力されたアナログ信号をデジタル信号に変換する。デジタルコード変換手段 3 i は、A / D 8 b からのデジタル信号をリニアコードの信号に変換してセクタ 8 d へ出力する。セクタ 8 d は、リニアコードの信号を加算手段 1 - 1、1 - 2 のいずれかを選択して出力する。

【 0 0 6 2 】

また、セクタ 8 d は、加算手段 1 - 1、1 - 2 のいずれかからの信号を選択して、デジタルコード変換手段 3 j に出力する。デジタルコード変換手段 3 j は、セクタ 8 d からの信号を A - l a w コードまたは μ - l a w コードの信

号に変換してD/A8cへ出力する。D/A8cは、デジタルコード変換手段3jから送信されたデジタル信号を、アナログ信号に変換してトランス8aへ出力する。

【0063】

次に図3に示したネットワークに対して、回線障害が発生せず、Ring A、Bそれぞれリング内で閉じた場合の動作について説明する。

NE21は、West側のE1/E2をディセーブル設定してハウリングを防止する。同様に、NE31は、West側のE1/E2をディセーブル設定してハウリングを防止する。

【0064】

NE10aでは、Ring AとRing B間の相互乗り入れを切断するように、Ring Aのオーダワイヤ信号をマトリクス・スイッチ2a、2bで加算手段1-1に接続し、Ring Bのオーダワイヤ信号をマトリクス・スイッチ2a、2bで加算手段1-2に接続する。

【0065】

NE21とNE23が通話を行う場合について、電話機21-1を通じての音声信号は、オーダワイヤ信号として、NE21の例えばSTM-4信号のE1#1に挿入され、NE21内部の加算部を通り、NE22を介してNE23へ送信される。

【0066】

NE23は、オーダワイヤ信号であるSTM-4信号のE1#1を終端し、NE23内部の加算部を通して電話機23-1に送出する。また、この逆にNE23からオーダワイヤ信号を挿入し、NE22を介してNE21へ送信してNE21で終端することで、NE21とNE23間の通話を実現する。

【0067】

次にRing BのNE10aとNE33が通話を行う場合について説明する。電話機10a-1を通じての音声信号は、NE10aの例えばSTM-4信号のE1#1に挿入され、NE10a内部の加算手段1-2を通り、オーダワイヤ信号としてNE33へ送信される。

【 0 0 6 8 】

NE 3 3 は、オーダワイヤ信号である STM-4 信号の E 1 # 1 を終端し、NE 3 3 内部の加算部を通して電話機 3 3 - 1 に送出する。また、この逆に NE 3 3 からオーダワイヤ信号を挿入し、NE 1 0 a で終端することで、NE 1 0 a と NE 3 3 間の通話を実現する。

【 0 0 6 9 】

次に Ring A に回線障害が発生した場合の動作について説明する。図 6 は回線障害が発生した場合の Ring × 2 のシステム構成を示す図である。

Ring A では、回線障害発生ポイント P a に隣接する NE 2 2 が、回線障害アラームをマスタ局である NE 2 1 へ送信する。NE 2 1 は、これにより回線障害を検出し、West 側の E 1 / E 2 をイネーブル設定とする（リングレストア機能）。そして、NE 2 2 の East のオーダワイヤ信号を切断する。

【 0 0 7 0 】

NE 2 1 と NE 2 3 間の通話について、電話機 2 1 - 1 を通じての音声信号は、オーダワイヤ信号として、NE 2 1 の例えば STM-4 信号の E 1 # 1 に挿入され、NE 2 1 内部の加算部を通り、NE 1 0 a を介して NE 2 3 へ送信される。

【 0 0 7 1 】

NE 2 3 は、オーダワイヤ信号である STM-4 信号の E 1 # 1 を終端し、NE 2 3 内部の加算部を通して電話機 2 3 - 1 に送出する。また、この逆に NE 2 3 からオーダワイヤ信号を挿入し、NE 1 0 a を介して NE 2 1 で終端することで、NE 2 1 と NE 2 3 間の通話を実現する。なお、Ring B の回線障害が発生した場合も同様な動作であるので説明は省略する。

【 0 0 7 2 】

次に Ring A、B の音声信号の相互乗り入れ通話（NE 2 1、NE 2 3、NE 1 0 a、NE 3 3 間での通話）の動作について説明する。図 7 は相互乗り入れ通話時のシステム構成を示す図である。

【 0 0 7 3 】

NE 2 1 は、West 側の E 1 / E 2 をディセーブル設定してハウリングを防

止する。同様に、NE 31は、West側のE1/E2をディセーブル設定してハウリングを防止する。

【0074】

NE10aでは、Ring AとRing B間の相互乗り入れを可能にするため、Ring A、Bのオーダワイヤ信号をマトリクス・スイッチ2a、2bで加算手段1-1に接続する。なお、電話機10a-1も図5で示したセクタ8dによって加算手段1-1に接続する。

【0075】

NE21は、オーダワイヤ信号を例えばSTM-4信号のE1#1に挿入する。そして、オーダワイヤ信号は、NE21内部の加算部を通して、NE22を介してNE23へ送信される。

【0076】

NE23は、オーダワイヤ信号であるSTM-4信号のE1#1を終端する。そして、オーダワイヤ信号は、NE23内部の加算部を通して電話機23-1に送出される。また、オーダワイヤ信号をSTM-4信号のE1#1に挿入してEast側のNE10aに送信する。

【0077】

NE10aは、Ring AのWest側からのSTM-4信号のE1#1を終端する。そして、オーダワイヤ信号は、加算手段1-1を通して電話機10a-1に送出される。また、オーダワイヤ信号をRing BのEast側でSTM-4信号のE1#1に挿入して出力する。

【0078】

NE33は、West側からのSTM-4信号のE1#1を終端する。そして、オーダワイヤ信号は、加算部を通して電話機33-1に送出される。なお、逆方向のNE33→NE10a→NE23→NE22も同様な動作であるため説明は省略する。

【0079】

次にA-lawコードとμ-lawコードが混在するRingを持つネットワークについて説明する。図8はA-lawコードとμ-lawコードが混在する

Ringを持つネットワークを示す図である。

【0080】

図のシステムは、マトリクス・スイッチ2a、2bのスイッチング制御により、加算手段1-1はRing AとRing Dと接続し、加算手段1-2はRing B、C、E、Fと接続している。このような接続により、Ring A、D間のオーダワイヤ信号の相互乗り入れ、Ring B、C、E、F間のオーダワイヤ信号の相互乗り入れが可能になる。

【0081】

図では、Ring A、B、EがA-lawコードであり、Ring C、D、Fが μ -lawコードである。デジタルコード変換手段3は、A-lawコードまたは μ -lawコードのオーダワイヤ信号を、リニア変換して加算手段1-1～1-nへ出力する。

【0082】

したがって、加算手段1-1、1-2のデジタル加算は、リニアコードで行うことができ、各Ringから送信された信号がA-lawまたは μ -lawコードのいずれであってもRing A、D間、Ring B、C、E、F間で通話が可能である。

【0083】

図9はデジタルコード変換手段3の構成例を示す図である。デジタルコード変換手段3は、A-law・リニア変換手段31と、 μ -law・リニア変換手段32と、スイッチ33とから構成される。

【0084】

A-law・リニア変換手段31は、A-lawコードの信号をリニア変換する。または、リニアコードの信号をA-lawコードの信号に変換する。

μ -law・リニア変換手段32は、 μ -lawコードの信号をリニア変換する。または、リニアコードの信号を μ -lawコードの信号に変換する。

【0085】

スイッチ33は、A-law・リニア変換手段31または μ -law・リニア変換手段32のいずれかを選択する。

例えば、A - l a wコードの信号 S a をリニアコードの信号 S b に変換して出力する場合、A - l a w・リニア変換手段 3 1 は、信号 S a をリニアコードの信号 S b に変換する。スイッチ 3 3 は A - l a w・リニア変換手段 3 1 を選択して信号 S b を出力する。

【 0 0 8 6 】

また、リニアコードの信号 S c を A - l a wコードの信号 S d に変換して出力する場合、スイッチ 3 3 は A - l a w・リニア変換手段 3 1 を選択する。A - l a w・リニア変換手段 3 1 は、信号 S c をリニアコードの信号 S d に変換して出力する。

【 0 0 8 7 】

このように、デジタルコード変換手段 3 は、A - l a wと μ - l a wをリニアコードへ、逆にリニアコードを A - l a wまたは μ - l a wに変換する。

これにより、A - l a wコード (S D H) と μ - l a wコード (S O N E T) が混在しても、オーダワイヤ機能を使用できる。

【 0 0 8 8 】

以上説明したように、本発明のオーダワイヤ制御装置 1 0 は、複数の加算手段 1 - 1 ~ 1 - n を持ち、組み合わせ制御手段 2 でスイッチング制御して、任意に加算の組み合わせを変える構成にした。

【 0 0 8 9 】

したがって、本発明のオーダワイヤ制御装置 1 0 を用いて、複数の R i n g を接続した場合、各 R i n g に対してオーダワイヤがリング構成を持つことができるので、回線障害が発生した場合でも、オーダワイヤ通信を行うことが可能になる。

【 0 0 9 0 】

また、加算手段 1 - 1 ~ 1 - n のデジタル化ができることで高集積化とコストダウンを図ることが可能になる。さらに、デジタル加算のためノイズの混入が減り、同時通話 c h 数を増加することが可能になる。

【 0 0 9 1 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明のオーダワイヤ制御装置は、複数の加算手段でオーダワイヤ信号を加算し、さらに加算の組み合わせ制御を行う構成とした。これにより、オーダワイヤ信号の制御に拡張性を持たすことができ、利便性及び保守性の向上を図ることが可能になる。

【 0 0 9 2 】

また、本発明のオーダワイヤ制御システムは、リングネットワークからのオーダワイヤ信号を複数の加算手段で加算し、さらに加算の組み合わせ制御を行う構成とした。これにより、リングネットワーク間を通じたオーダワイヤ信号の相互乗り入れ等を行うことができるので、システムに拡張性を持たすことができ、利便性及び保守性の向上を図ることが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のオーダワイヤ制御装置の原理図である。

【図 2】

組み合わせ制御の変形例を示す図である。

【図 3】

R i n g × 2 のシステム構成を示す図である。

【図 4】

N E の構成を示す図である。

【図 5】

加算手段と電話機接続手段の内部構成を示す図である。

【図 6】

回線障害が発生した場合の R i n g × 2 のシステム構成を示す図である。

【図 7】

相互乗り入れ通話時のシステム構成を示す図である。

【図 8】

A - l a w コードと μ - l a w コードが混在する R i n g を持つネットワークを示す図である。

【図 9】

デジタルコード変換手段の構成例を示す図である。

【図 1 0】

リングプロテクション機能の概要を示す図である。

【図 1 1】

リングプロテクション機能の概要を示す図である。

【図 1 2】

リングレストア機能の概要を示す図である。

【図 1 3】

リングレストア機能の概要を示す図である。

【図 1 4】

R i n g × 2 のジャンクション構成のシステムを示す図である。

【符号の説明】

1 - 1 ~ 1 - n 加算手段

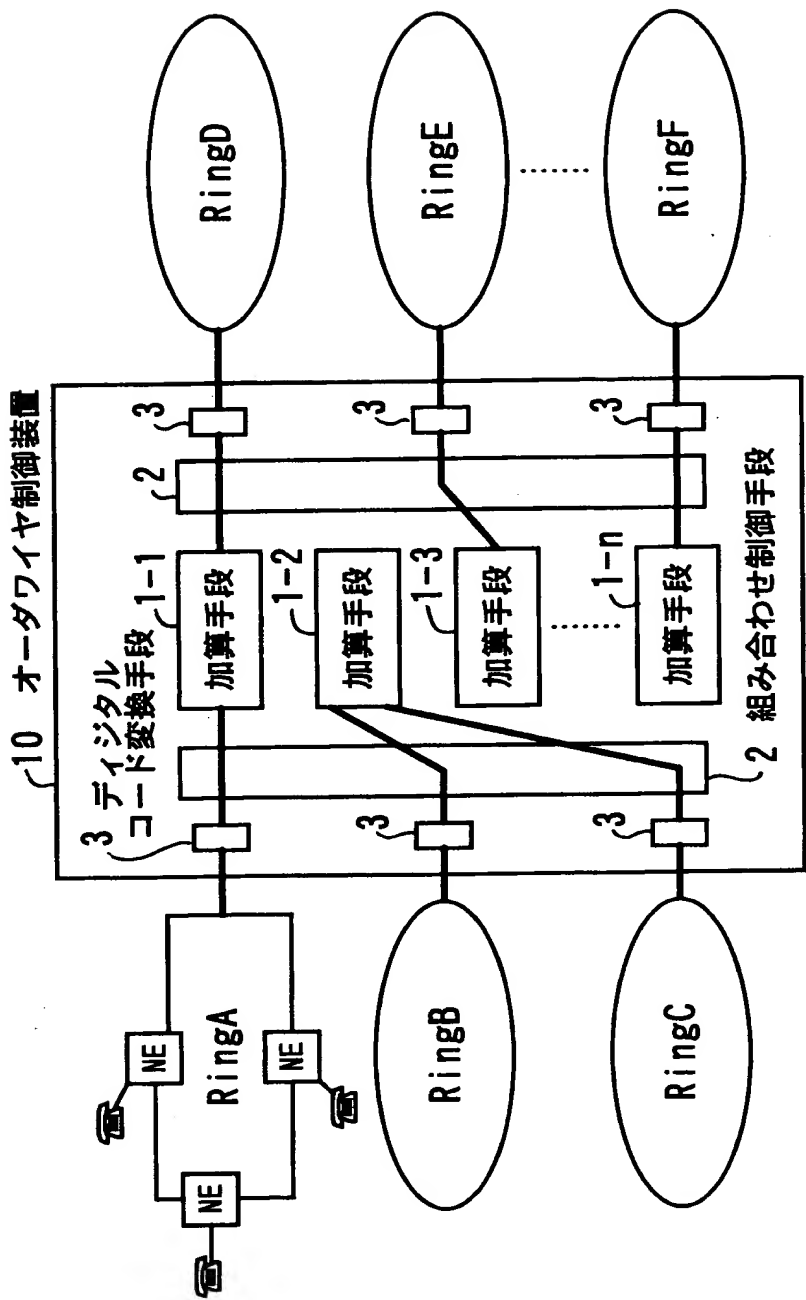
2 組み合わせ制御手段

3 デジタルコード変換手段

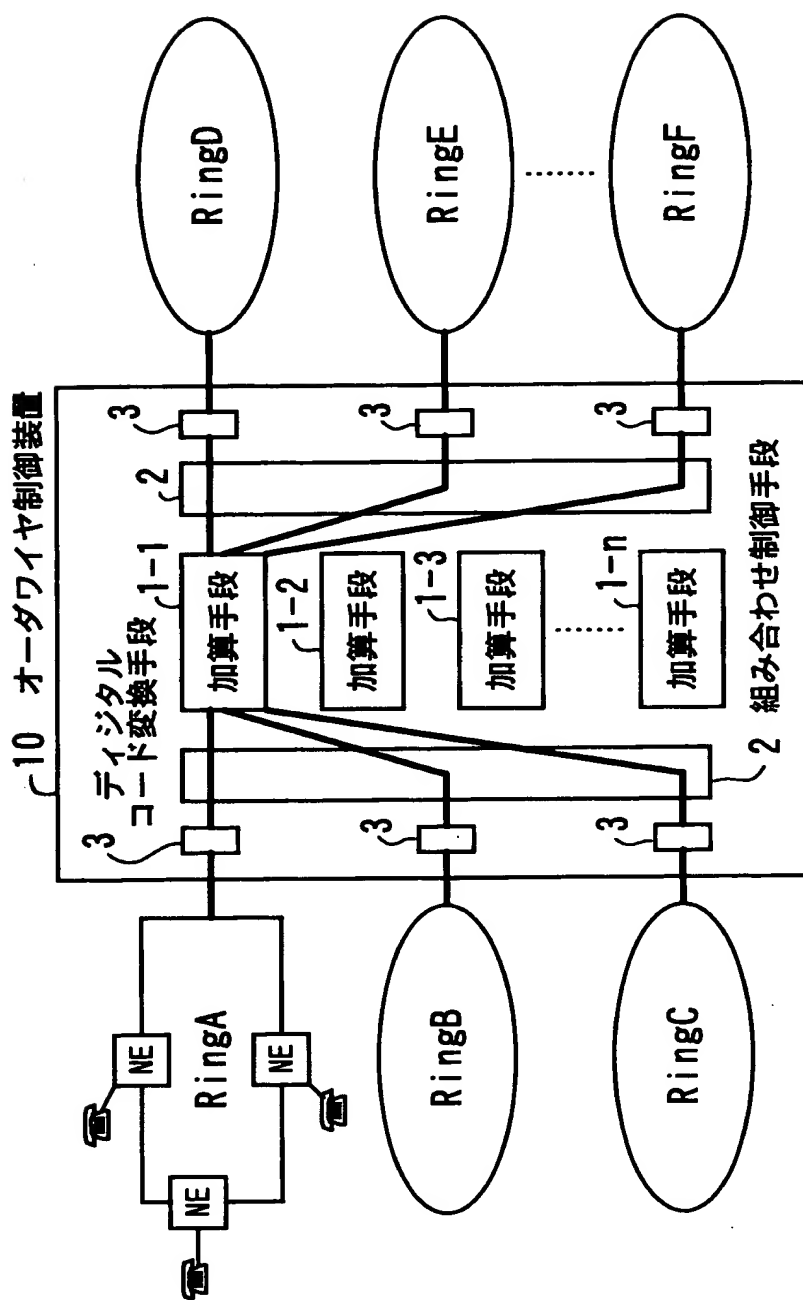
1 0 オーダワイヤ制御装置

R i n g A ~ F リングネットワーク

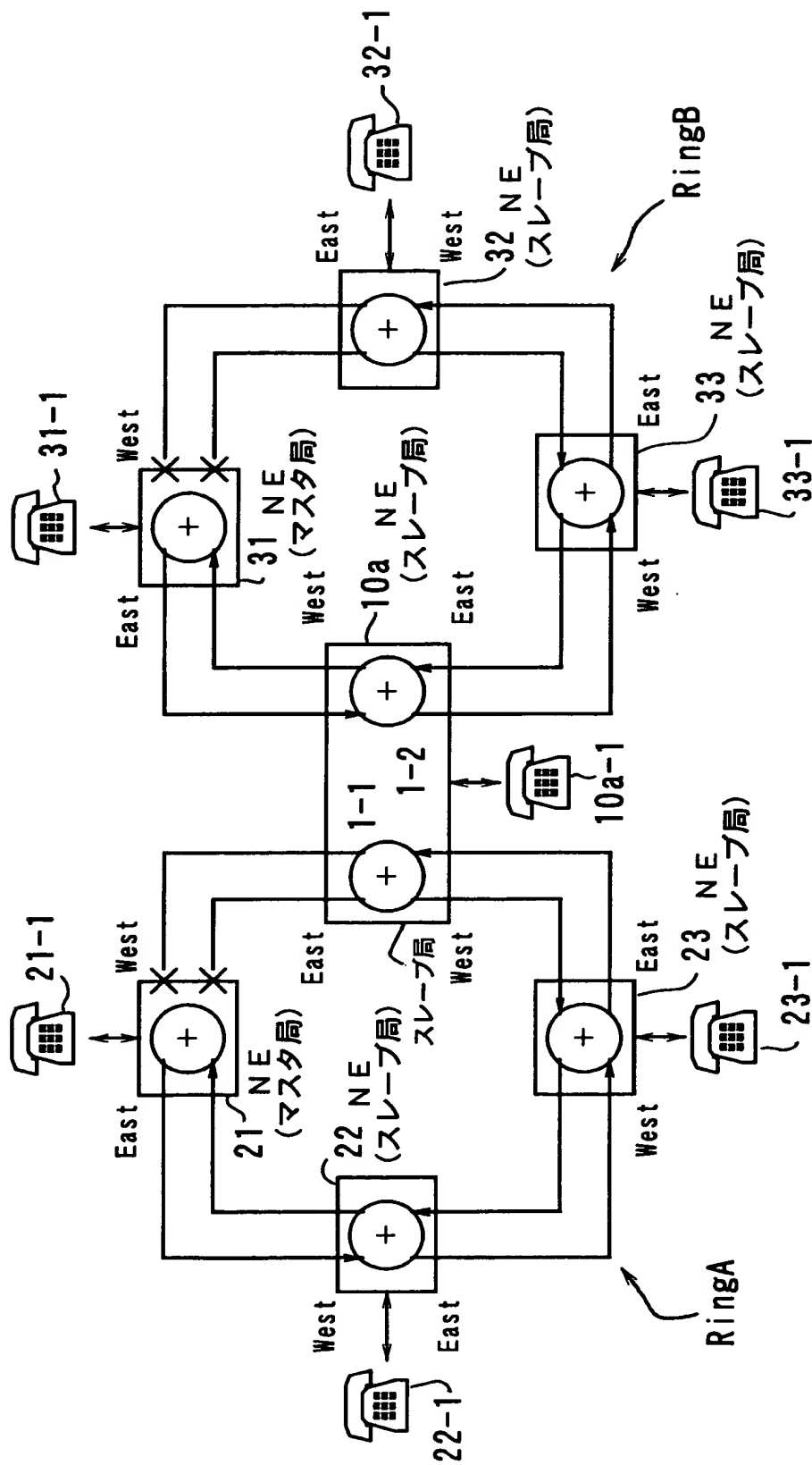
【書類名】 図面
【図 1】



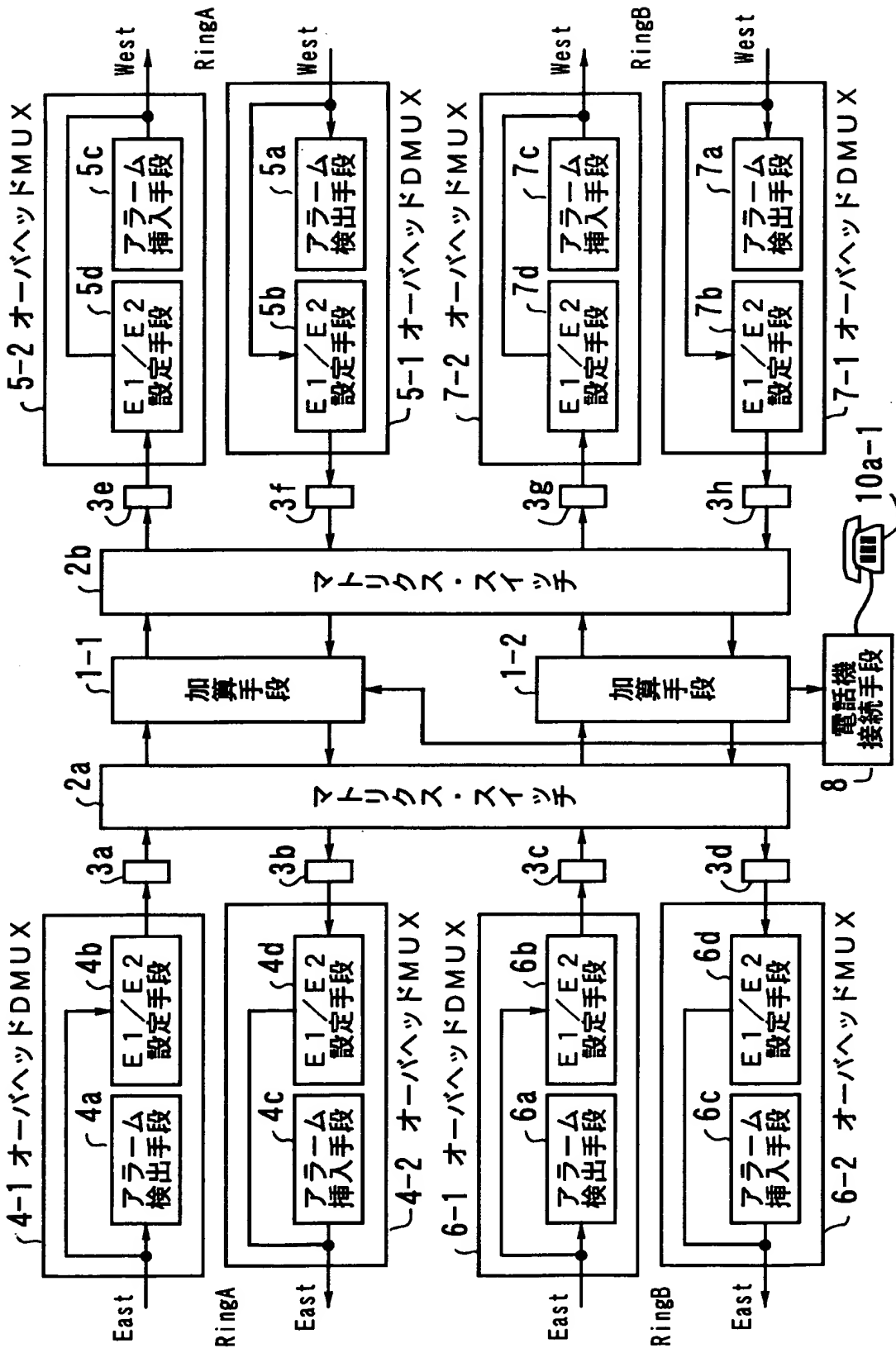
【図 2】



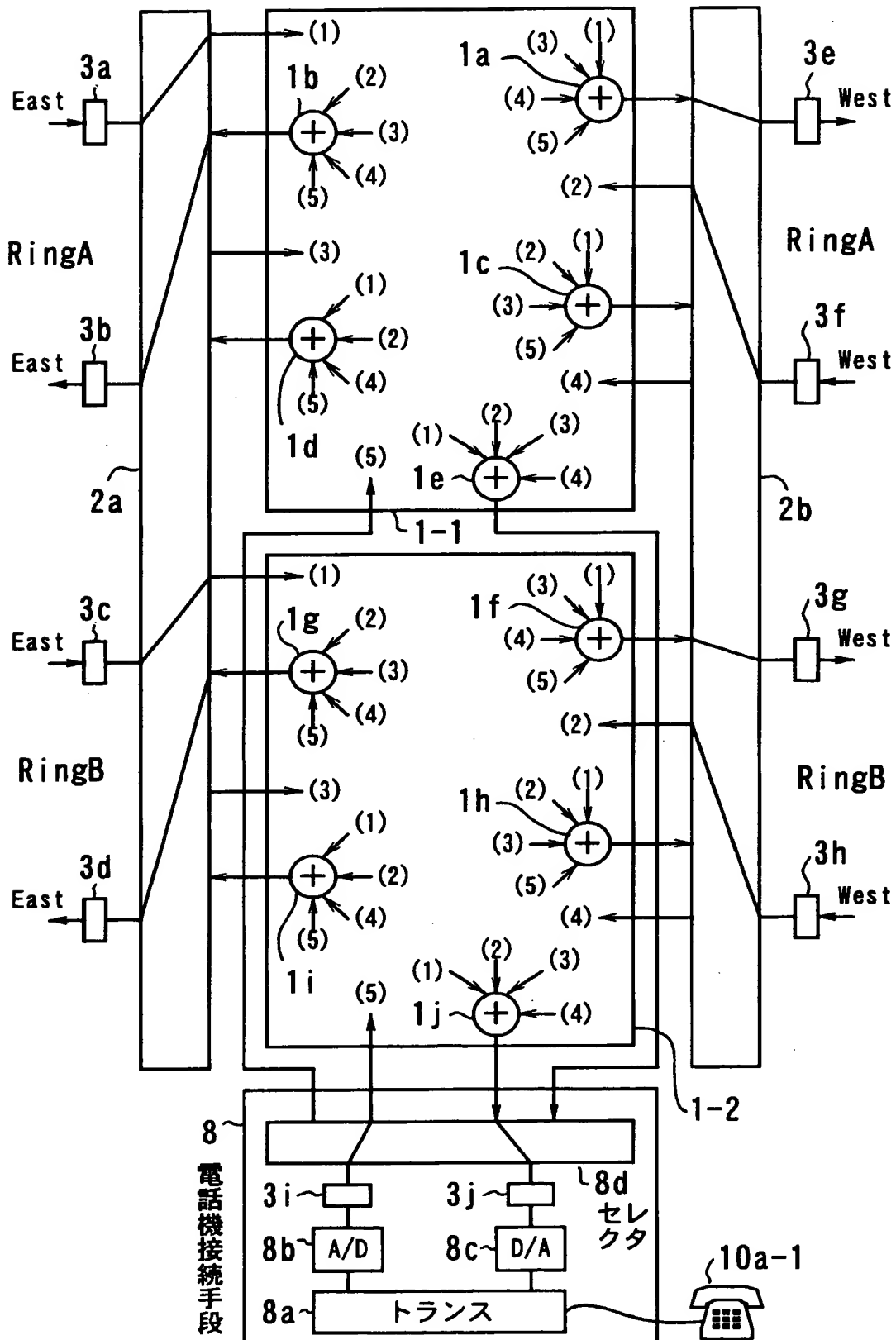
【図 3】



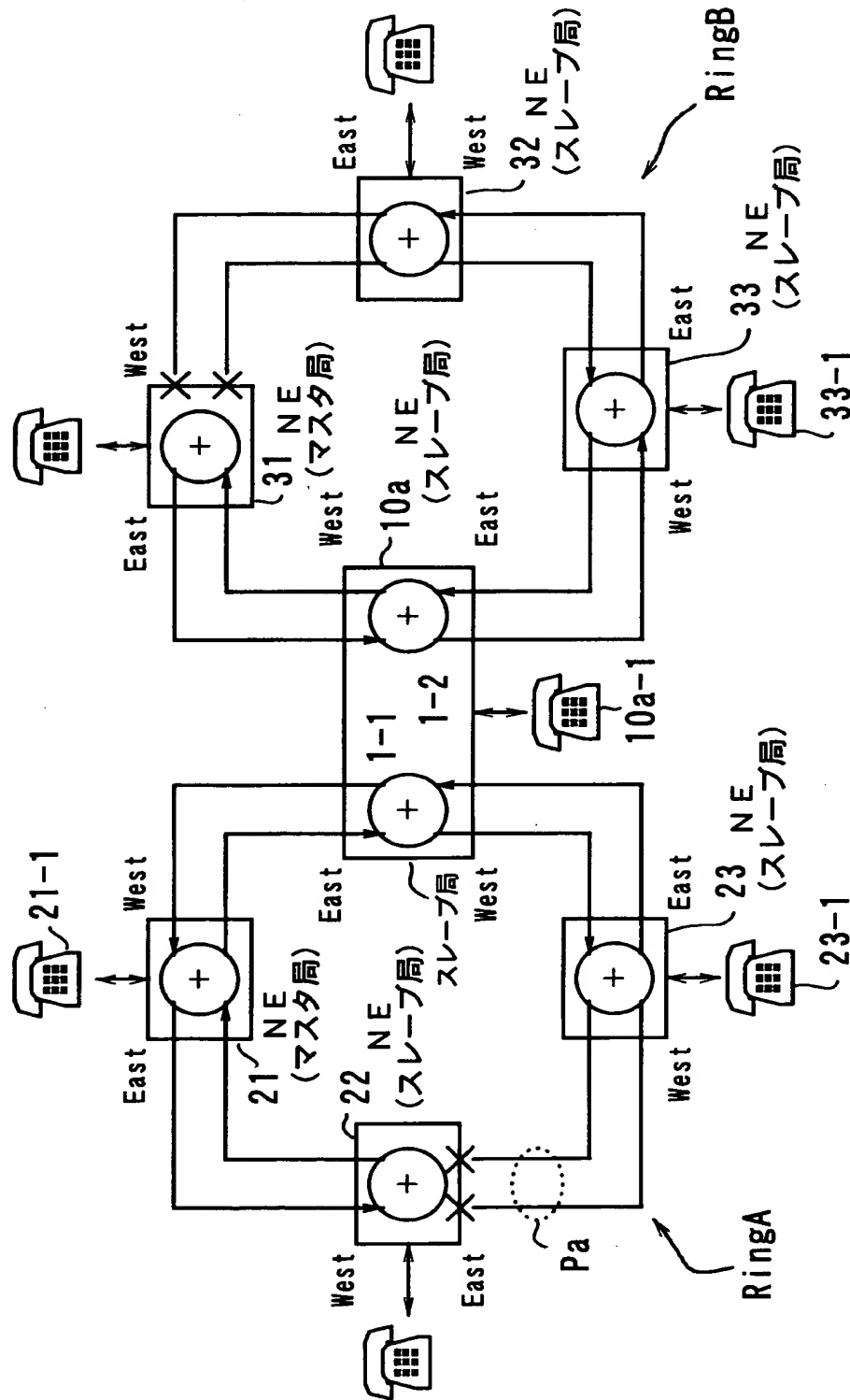
【図 4】



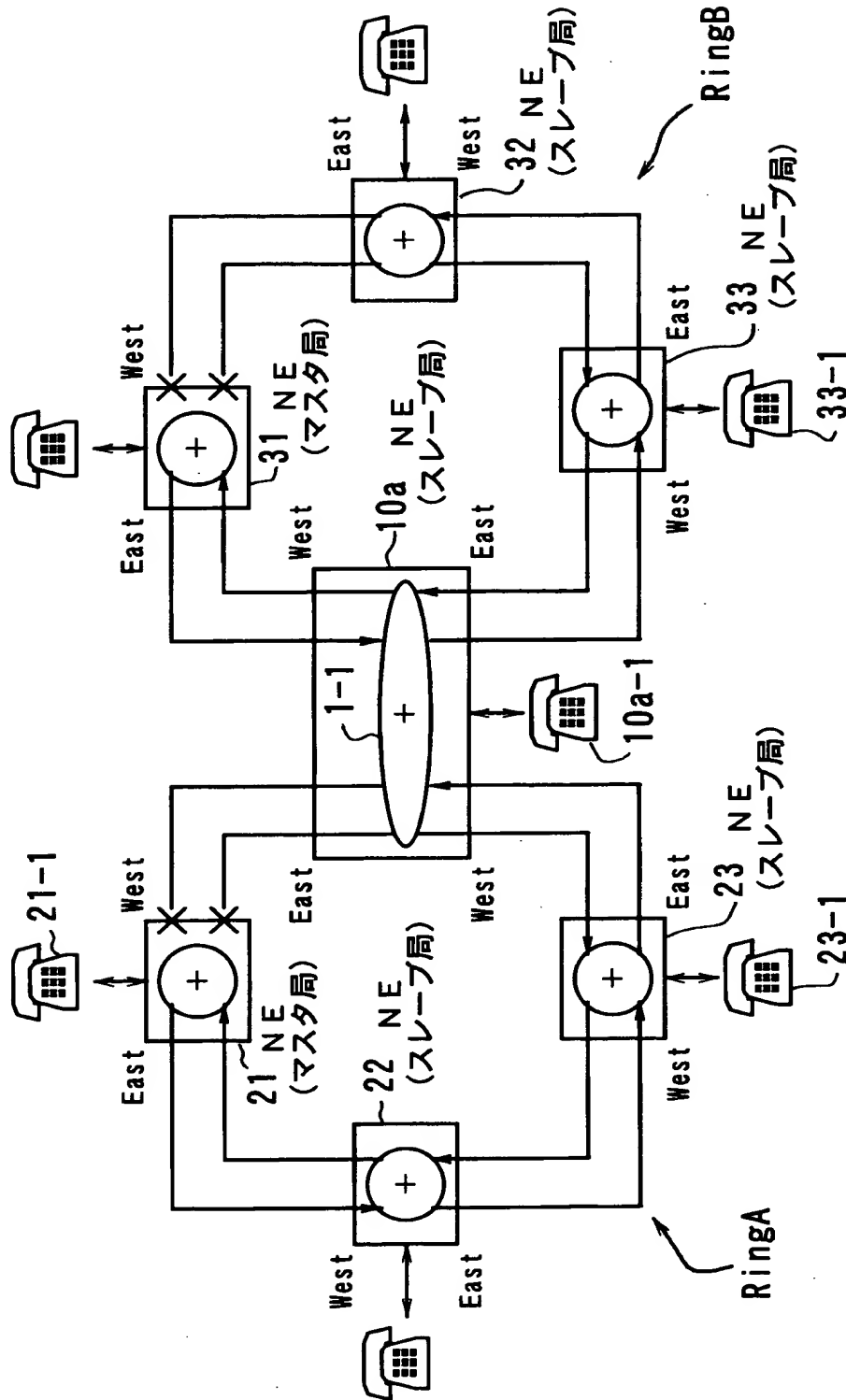
【図 5】



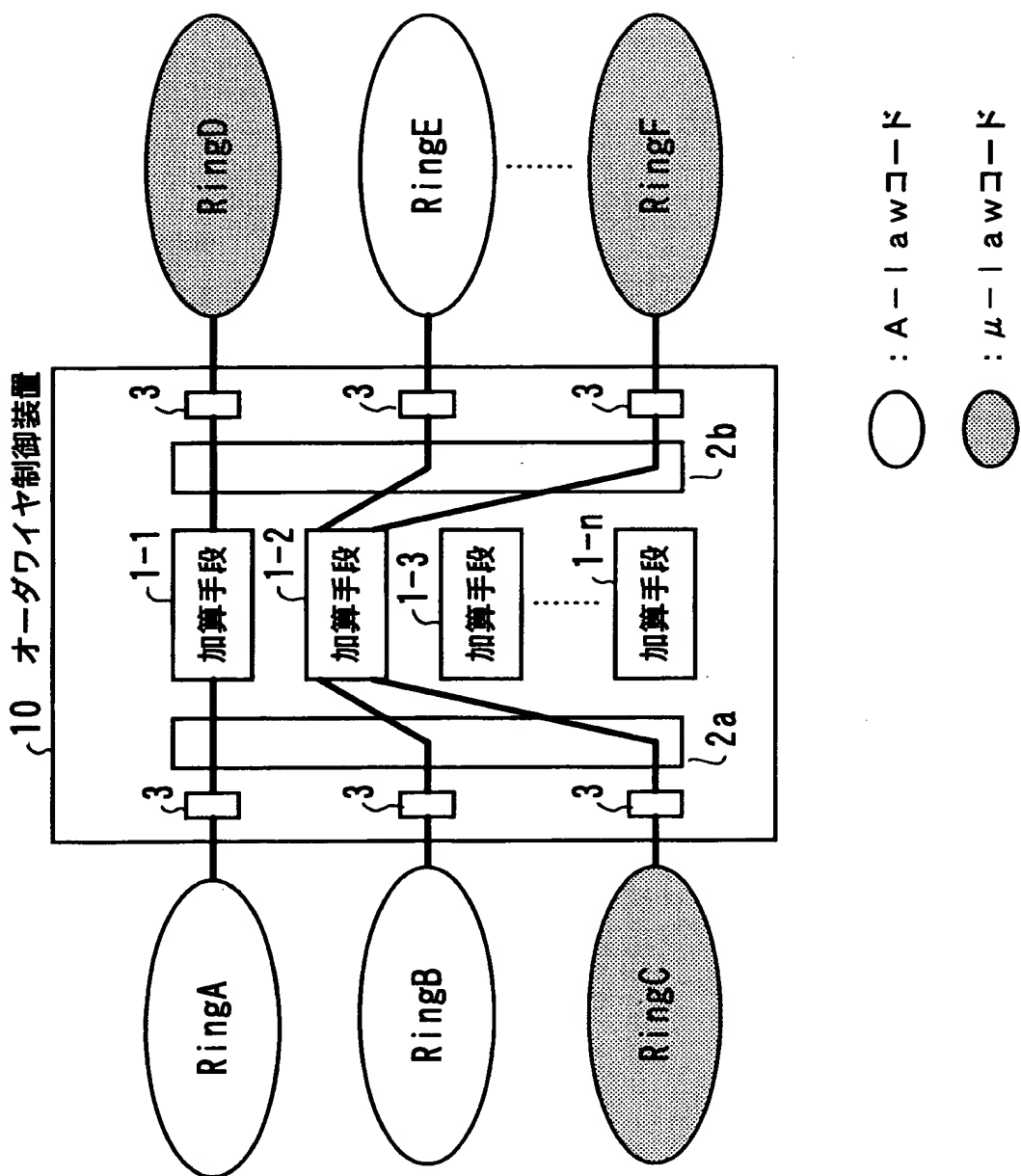
【図 6】



【図 7】

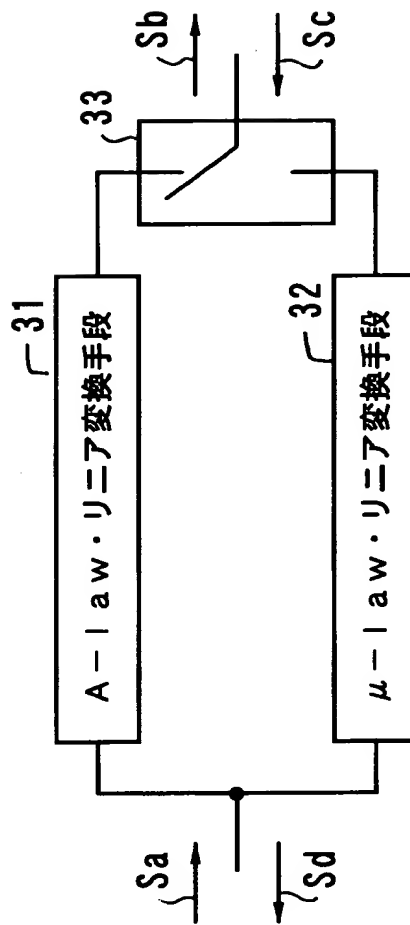


【図 8】

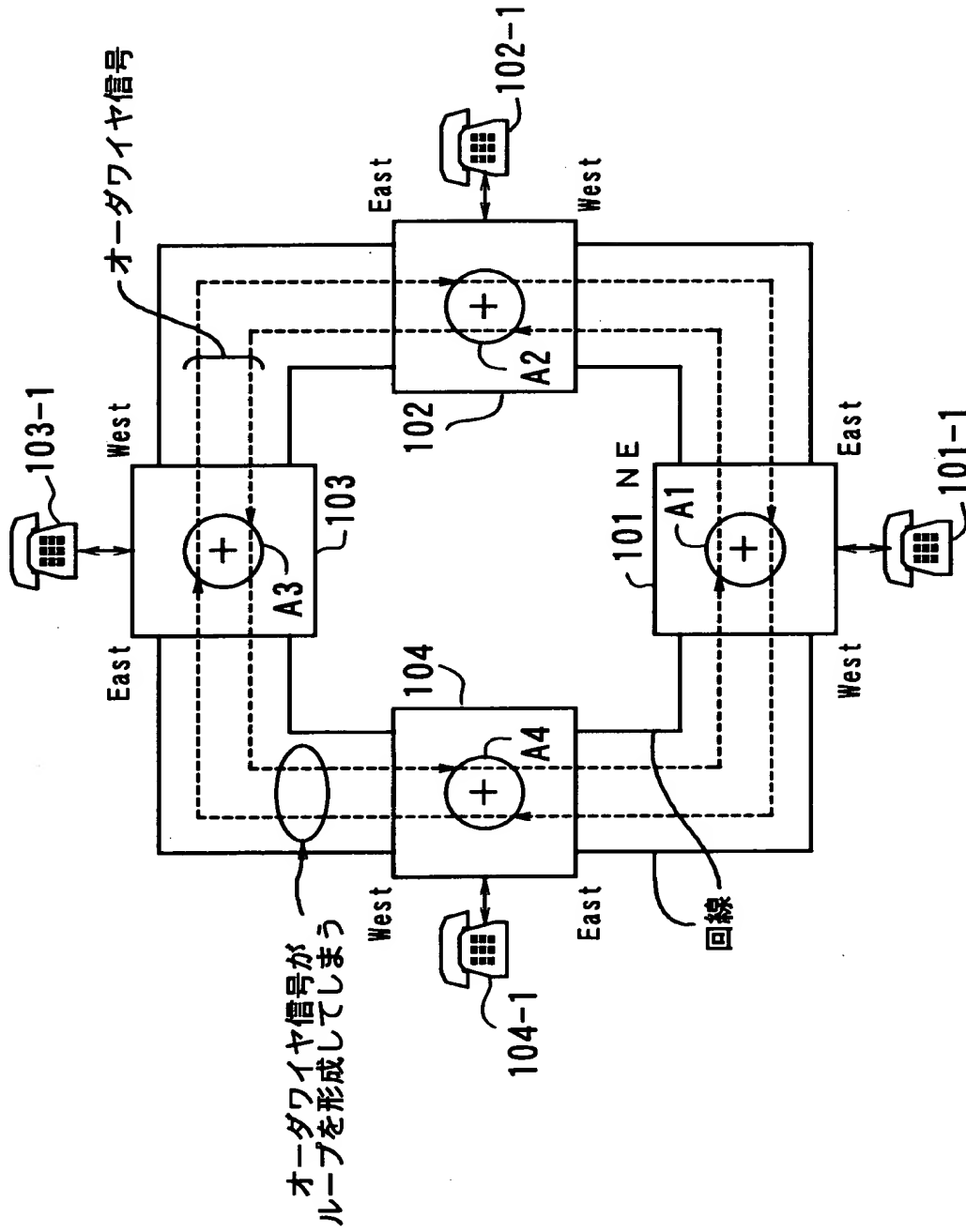


【図 9】

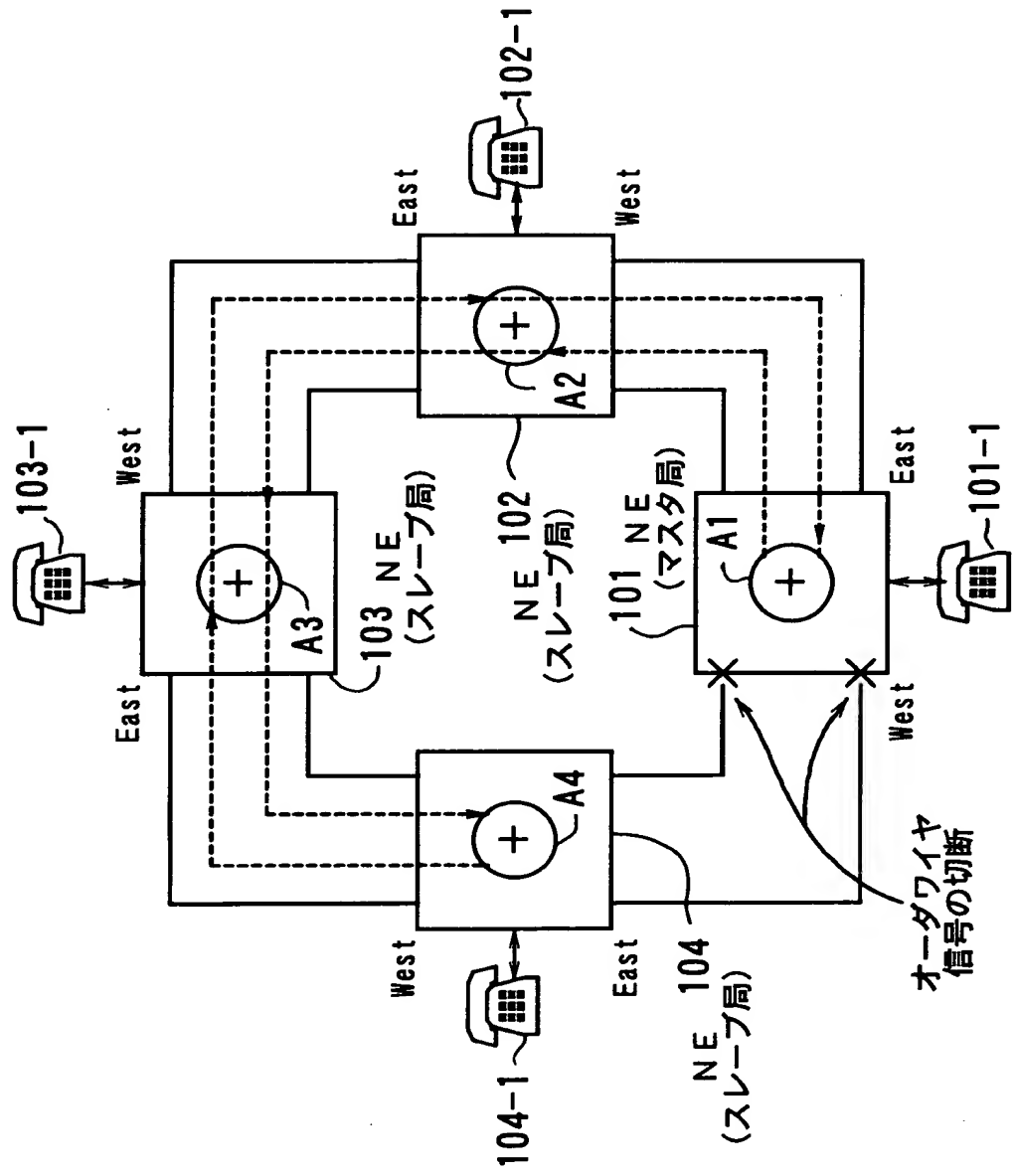
3 デジタルコード変換手段



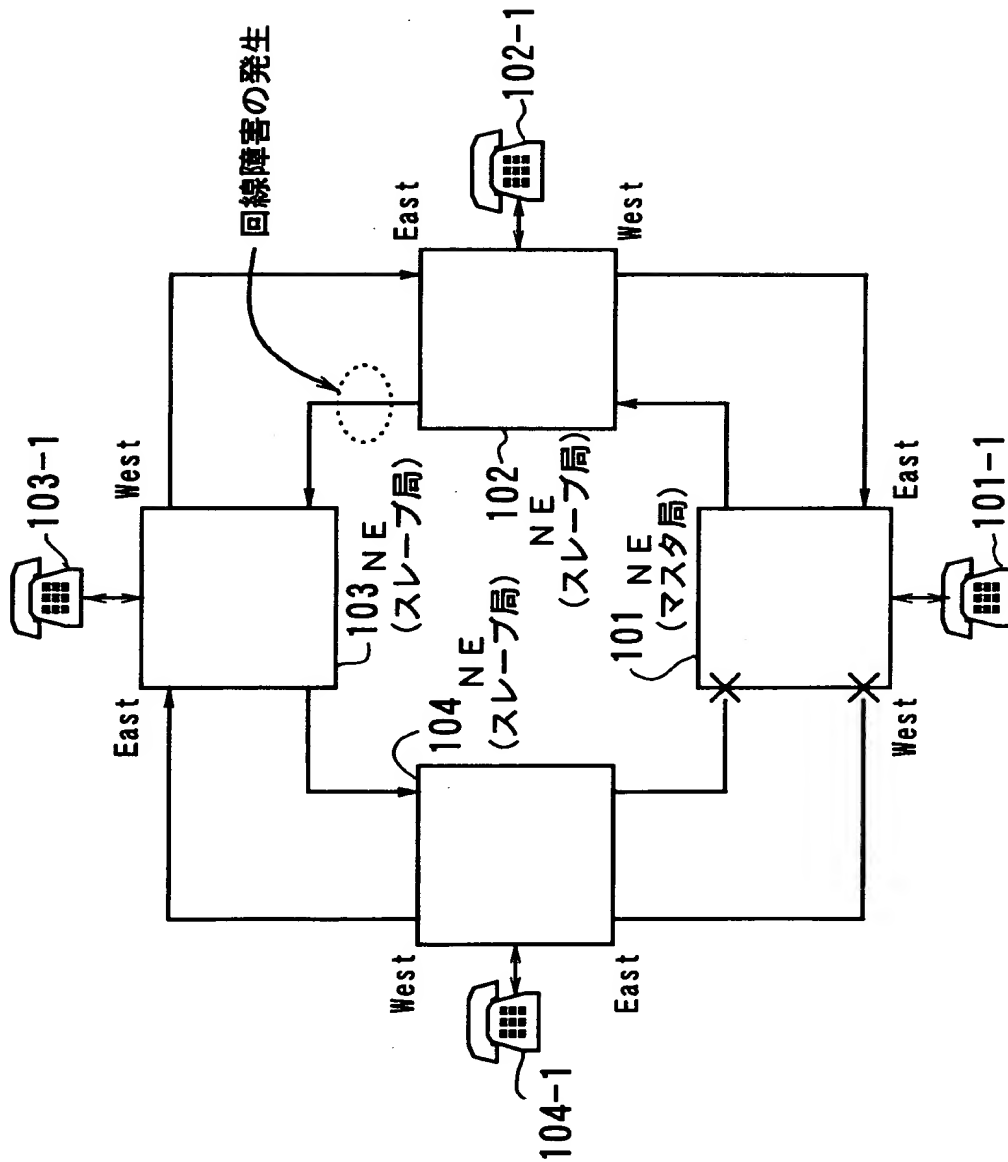
【図 1 0】



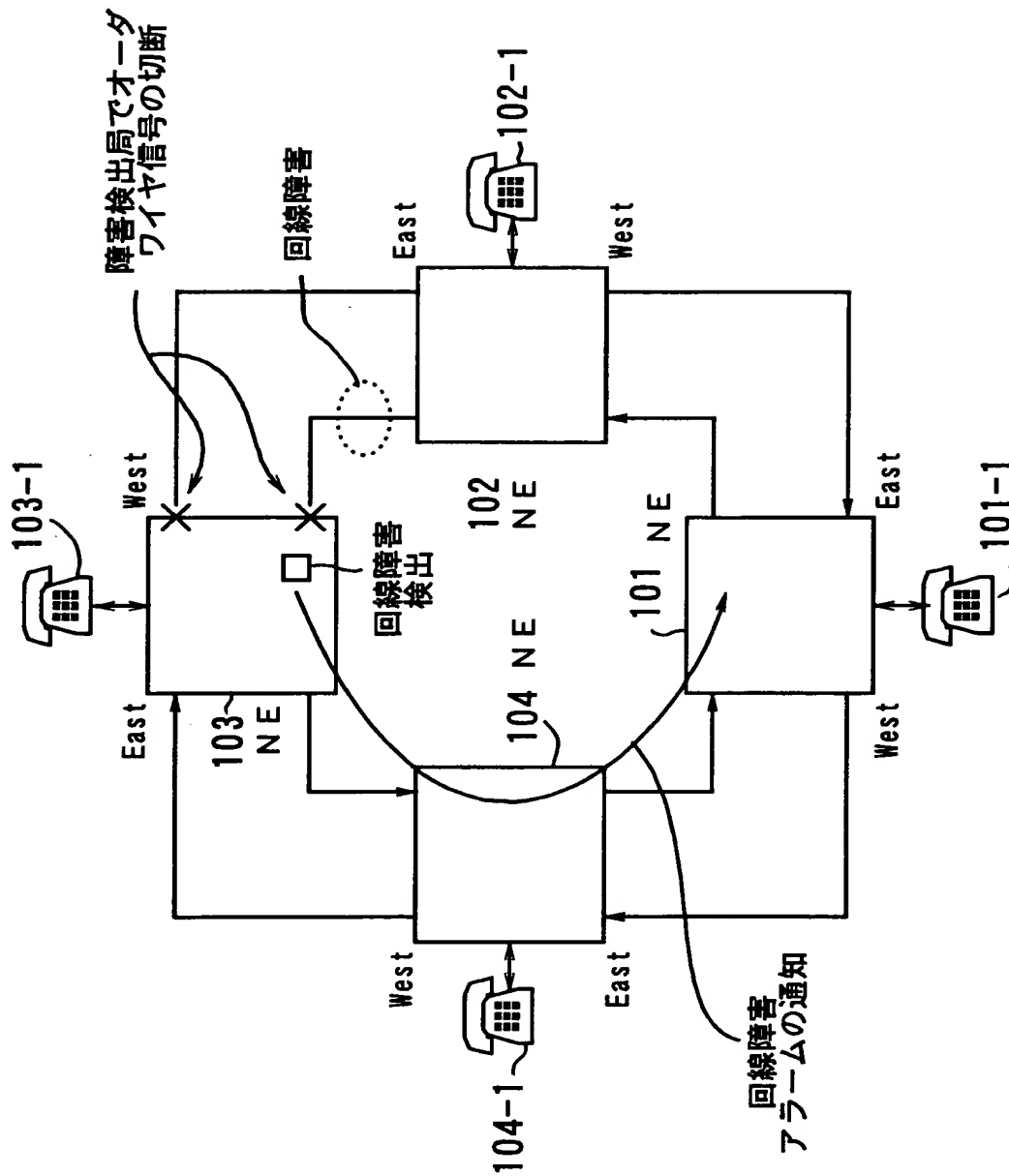
【図 1 1】



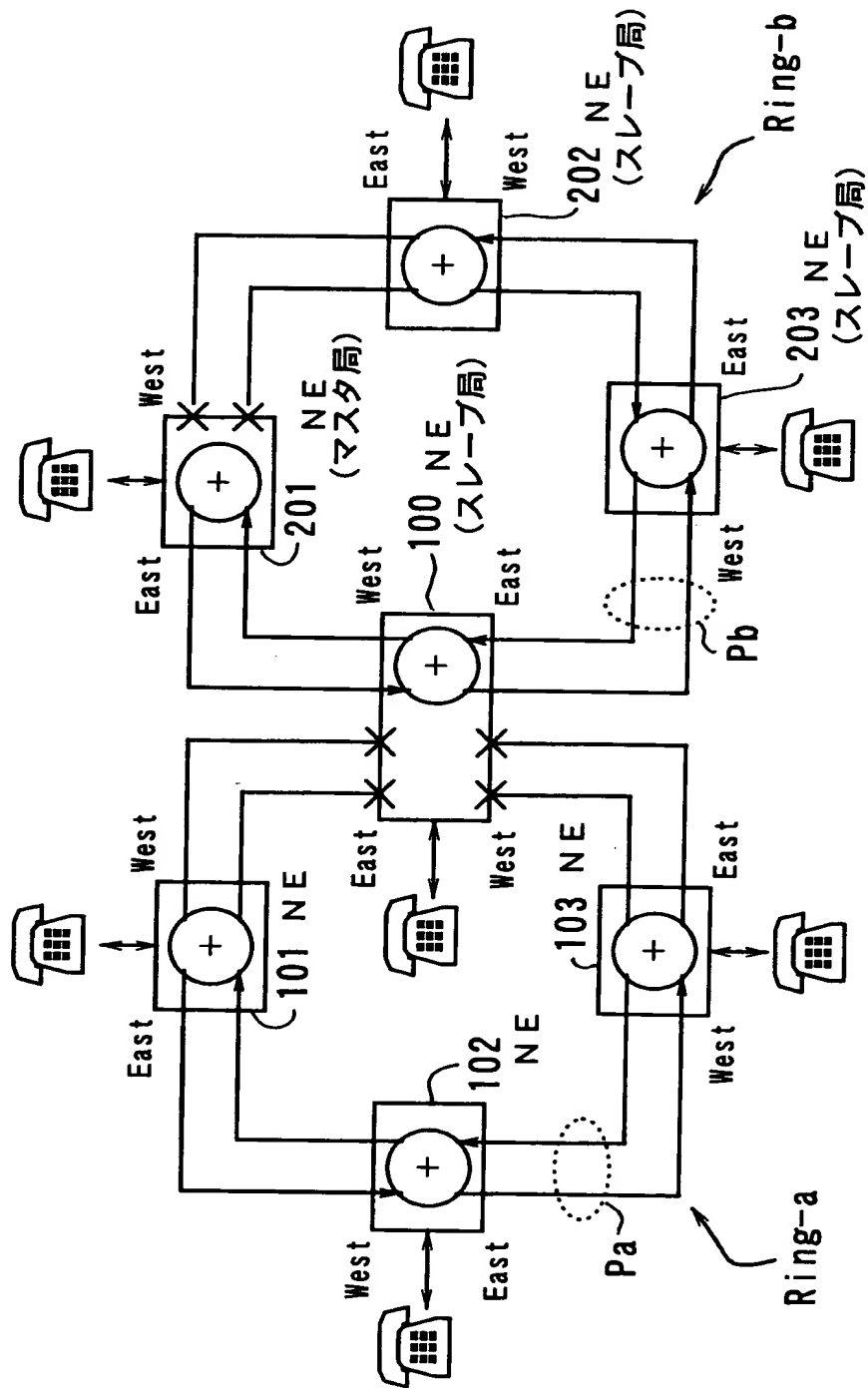
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 14】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オーダワイヤ信号の制御に拡張性を持たせ、利便性及び保守性の向上を図る。

【解決手段】 複数のリングネットワーク（Ring A～Ring F）は、ノードで構成され、リング状のネットワークを構成する。複数の加算手段 1-1～1-n は、リングネットワークからのオーダワイヤ信号を加算する。組み合わせ制御手段 2 は、リングネットワーク間のオーダワイヤ信号の相互乗り入れ等を行うための加算の組み合わせ制御を行う。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日	1996年 3月26日
[変更理由]	住所変更
住 所	神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名	富士通株式会社